

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского
Кафедра ЮНЕСКО «Возобновляемая энергия и устойчивое развитие» ТНУ
Республиканский комитет АР Крым по охране окружающей природной среды
Крымский научный центр НАН Украины и МОНМС Украины
Крымская республиканская ассоциация «Экология и мир»
Ассоциация поддержки биологического и ландшафтного
разнообразия Крыма «Гурзуф-97»
Крымский природный заповедник
Ялтинский горно-лесной природный заповедник
Казантипский природный заповедник
Опукский природный заповедник

ЗАПОВЕДНИКИ КРЫМА

Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе

Материалы VII Международной научно-практической конференции
Симферополь, 24–26 октября 2013 г.

*Посвящается 90-летию Крымского природного заповедника,
40-летию Ялтинского горно-лесного природного заповедника,
15-летию Казантипского и Опукского природных заповедников*



Симферополь – 2013

гетерогенность фауны обусловлена многообразием экологических условий, способствующих процветанию разных фаунистических комплексов. Популяционные параметры и таксономический состав бентофауны подвергаются перестройкам в зависимости от гидрологического режима, характера и степени эвтрофирования, что наблюдалось по годам исследования (табл. 1).

Таблица 1

Показатели разнообразия (средние значения и пределы изменения)

Годы	Число видов	Плотность, экз./м ²	Индекс Шеннона	Индекс Берджера-Паркера	Индекс Пиеλου
2005	27 (7-16)	257 (184-298)	0,41(0,39-0,62)	0,62 (0,41-0,65)	0,31(0,21-0,42)
2007	33 (14-30)	543 (279-699)	0,57(0,24-0,92)	0,53 (0,39-0,74)	0,23(0,05-0,44)
2009	42 (7-29)	1532 (874-1699)	0,67(0,24-1,29)	0,42 (0,21-0,98)	0,54 (0,26-0,74)
2010	47 (9-37)	3510 (748-3924)	1,2 (0,87-1,69)	0,41 (0,27-0,74)	0,44 (0,20-0,67)
2012	46 (7-43)	3407 (498-4023)	1,17(0,99-1,64)	0,43 (0,24-0,72)	0,42 (0,28-0,69)

По нашим данным индекс видового разнообразия Шеннона невелик и показывает, что степень доминирования видов высока и сообщество имеет небогатое видовое разнообразие. Индекс выравненности Пиелу этому подтверждение. Показатели обилия зарослевых беспозвоночных тесным образом связаны с устойчивостью физико-химических условий их обитания и жизненными циклами доминирующих видов. В структуре изучаемых нами сообществ в зарослях цистозир в настоящее время происходят изменения в соотношении плотности видов, обладающих разной устойчивостью к загрязнению. Регистрируется увеличение биомассы мезосапробных водорослей (ульва, кладофора), все чаще встречаются виды беспозвоночных, способных переносить органическое загрязнение (*Nephtys hombergii* (Savigny, 1818); *H. arenarum*; *C. donovani* и равноногие раки *Naesa bidentata* (Adams, 1800).

При загрязнении водоема наблюдается изменение видового состава биоценозов, их структуры и функционирования. При этом первоначально видовое разнообразие не сокращается, но по мере накопления аллохтонной органики происходит замещение одних видов другими и резкое уменьшение их числа. Остаются лишь эврибионтные виды, способные существовать в условиях низкого содержания кислорода и высокой концентрации растворенных и взвешенных органических веществ.

В 2010–2012 г отмечено некоторое увеличение как видового разнообразия, так и численности массовых видов, обитающих в ассоциациях водорослей исследуемой акватории. Вероятно, экосистема после многочисленных нарушений (антропогенное воздействие в связи с активным

строительством в прибрежной зоне, вселением брюхоногого хищника – рапаны, увеличением зоны рекреации и др.) восстанавливает свои параметры. Любое изменение статуса заповедания изучаемой акватории Черного моря может привести к деградации прибрежных ассоциаций водорослей и изменению таксономического разнообразия всей прибрежной экосистемы.

Литература

1. Киселева Г.А., Дикий Е.А. Состояние зооценозов в ассоциациях водорослей Карадагского заповедника // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. Сб. науч. тр. – Вып.18. – Симферополь, ТНУ. – 2008. – С. 73–76.
2. Киселева Г.А., Дикий Е.А., Заклецкий А.А. Беспозвоночные в зарослях водорослей Карадагского природного заповедника // Карадаг 2009. Сб. науч. Тр., посвященный 95-летию Карадагской научной станции. – Севастополь. – 2009. – С. 366–376.
3. Колова К.А., Молчанова Ю.В. Киселева Г.А. Динамика видового богатства макрозообентоса в ассоциациях водорослей Карадагского природного заповедника // Морской экологический журнал. – Севастополь, ИнБЮМ. – №2. – 2011. – С. 37–42.
4. Костенко Н.С., Дикий Е.А., Заклецкий А.А. Итоги 35-летнего изучения динамики фитобентоса Карадагского природного заповедника НАН Украины // Накові записки Тернопільського педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Серія: Біологія. Спец випуск «Гідроекологія». – 2005. – №4 (27). – С. 123–124.
5. Маккавеева Е.Б. Бентос // Природа Карадага. – К.: Наукова думка, 1989. – С. 233–242.

МАКРОЗООБЕНТОС ЗОНЫ ПСЕВДОЛИТОРАЛИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО И ЮГО-ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРЫМА

Копий В.Г., Бондаренко Л.В.

Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского НАН Украины, Севастополь, Украина. E-mail: benthos@land.ru

В последние десятилетия интерес к исследованию прибрежных участков моря значительно возрос и это связано не только с малой изученностью зоны псевдолиторали, но и с тем, что прибрежные участки относятся к наиболее динамичным зонам, поэтому обитающие здесь организмы нередко испытывают неблагоприятные воздействия природных и антропогенных факторов. Кроме этого, установлено, что для зоны псевдолиторали, с одной стороны, характерны высокие показатели численности и биомассы, что указывает на существенную роль сообществ псевдолиторали в процессах трансформации веществ и энергии. С другой стороны, краевые сообщества отличаются значительными изменениями видового состава и количественных характеристик, что указывает на их нестабильность и уязвимость перед негативными антропогенными воздействиями [2, 5].

Настоящая работа посвящена сравнительному анализу видового состава и количественных параметров макрозообентоса зоны заплеска юго-восточного и юго-западного побережья Крыма.

В основу работы положены материалы, собранные в июле 2008 г. в районе заповедной территории Карадага и в июле 2010 г. вдоль западного побережья Крыма (от Межводного до Витино).

Методика отбора и обработки бентосных проб описана в работе [3]. На каждой станции отбор проб осуществлялся на разрезе, расположенном перпендикулярно берегу и состоящем из пяти станций: зона уреза, ниже и выше уреза воды на 0,5 и 1 м., пробы отбирали в двух повторностях.

Для изучения сообщества макрозообентоса псевдолиторали исследуемых районов проанализированы данные по его видовому составу, численности (N , экз/м²) и биомассе (B , г/м²).

В бентосных пробах зоны псевдолиторали Карадага и западного Крыма идентифицировано 20 видов макрозообентоса, относящихся к разным таксономическим категориям: Mollusca (3 вида), Polychaeta (6 видов), Crustacea (11 видов). Nemertina, Turbellaria, Oligochaeta, Chironomidae и Pantopoda до вида не определены (табл. 1).

Псевдолитораль западного Крыма представлена 16 видами макрозообентоса, тогда как в заповедной акватории Карадага обнаружено 11 видов.

В пробах зоны псевдолиторали данного района отсутствовали Mollusca, Oligochaeta и Chironomidae, однако, в зоне заплеска б. Барахты обнаружены единичные экземпляры Pantopoda. Коэффициент фаунистического сходства Чекановского – Серенсена составил 0,5.

Средние значения численности и биомассы представителей бентосного сообщества рыхлых грунтов зоны псевдолиторали западного Крыма варьируют в пределах от 1 до 2214 экз/м² и от 0,0002 до 2,158 г/м², Карадага – 1 – 685 экз. м² и 0,017 – 1,929 г/м² соответственно (табл. 2).

Ранжированный ряд как по численности (рис. 1), так и по биомассе (рис. 2) в районе западного Крыма возглавляют ракообразные. Основной вклад в эти показатели вносит *Echinogammarus foxi* (1822 экз/м²; 1,38 г/м²). Тогда как в районе Карадага ракообразные уступают по количественным показателям полихетам: существенный вклад в формирование данных показателей вносит *Saccocirrus papillocercus* (655 экз/м²; 1,88 г/м²).

Исследуемые районы расположены в зоне открытого побережья, не отличаются гидрологическими условиями и испытывают определенную степень антропогенной нагрузки. Наши данные по гранулометрическому составу указывают на сходство грунтов в этих районах с преобладанием крупного песка и гальки.

Таблица 1

Таксономический состав макрозообентоса псевдолиторали акватории Западного Крыма и Карадага

Таксон	Карадаг	Западный Крым
Polychaeta		
<i>Salvatoria clavata</i> (Claparede, 1863)	+	-
<i>Microphthalmus fragilis</i> (Bobretzky, 1870)	+	-
<i>Pisione remota</i> (Southern, 1914)	+	+
<i>Polycirrus jubatus</i> (Bobretzky, 1867)	+	-
<i>Protodorvillea kefersteini</i> (McIntosh, 1869)	+	+
<i>Saccocirrus papillocercus</i> (Bobretzky, 1872)	+	+
Crustacea		
<i>Cumella limicola</i> Sars, 1879	-	+
<i>Echinogammarus foxi</i> (Schellenberg, 1928)	+	+
<i>Echinogammarus olivii</i> Milne Edwards, 1830	+	+
<i>Eurydice dollfusi</i> Monod., 1930	+	+
<i>Eurydice pontica</i> (Czerniavsky, 1868)	-	+
<i>Gastrosaccus sanctus</i> (Van Beneden, 1861)	-	+
<i>Pontogammarus maeoticus</i> (Sowinskyi, 1894)	-	+
<i>Talorchestia deshayesii</i> (Audouin, 1826)	-	+
<i>Tylos ponticus</i> Grebnitzky, 1874	-	+
<i>Orchestia</i> sp.	+	-
<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi, 1921)	+	+
Mollusca		
<i>Donacilla cornea</i> (Poli, 1791)	-	+
<i>Rissoa splendida</i> Eichwald, 1830	-	+
<i>Triculia pulla</i> (Linné, 1758)	-	+
Oligochaeta	-	+
Turbellaria	+	+
Nemertina	+	+
Chironomidae	-	+
Pantopoda	+	-

Можно предположить, что преобладание ракообразных в зоне псевдолиторали вдоль западного побережья Крыма связано с тем, что в период сбора бентосных проб наблюдали значительное количество выбросов водорослей, входящих в рацион питания эхиногаммаруса.

Тогда как доминирование полихет в районе Карадага можно связать с наличием чистого песка без выбросов. Основной причиной сокращения в акватории Карадага ареала произрастания главных структурообразующих водорослей прибрежных фитоценозов считают усиление антропогенной нагрузки и снижение прозрачности прибрежных вод [4, 6].

Таблица 2
Средние значения численности (N, экз м⁻²) и биомассы (B, г м⁻²)
представителей макрозообентоса разных районов Западного Крыма и Карадага

Таксон	Западный Крым		Карадаг	
	N (экз м ⁻²)	B (г м ⁻²)	N (экз м ⁻²)	B (г м ⁻²)
Mollusca	30±11	1.811±1.718	-	-
Crustacea	2214 ±1341	2.158±1.041	115±30	0.104±0.033
Polychaeta	550±347	1.204±0.77	685±285	1.929±0.84
Oligochaeta	156±96	0.02±0.01	-	-
Turbellaria	436±220	0.056±0.008	150±69	0.017±0.008
Nemertina	6±3	0.002 ±0.001	1±0,6	0.066±0.030
Chironomidae	1±0.5	0.0002±0.0001	-	-
BCEGO	1071±459	5.251±4.2491	953±96	2.116±0.286

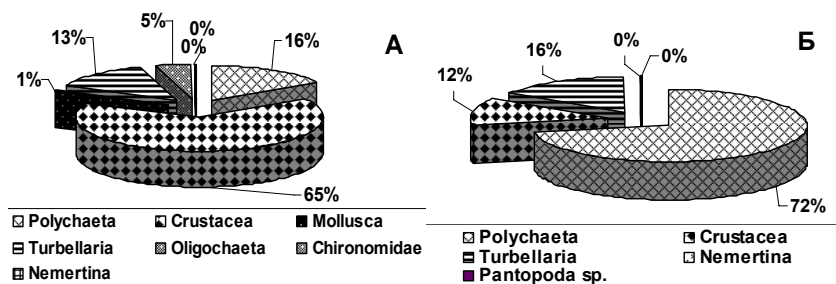


Рис. 1. Соотношение численности таксономических групп макрозообентоса псевдолиторали западного Крыма (А) и Карадага (Б)

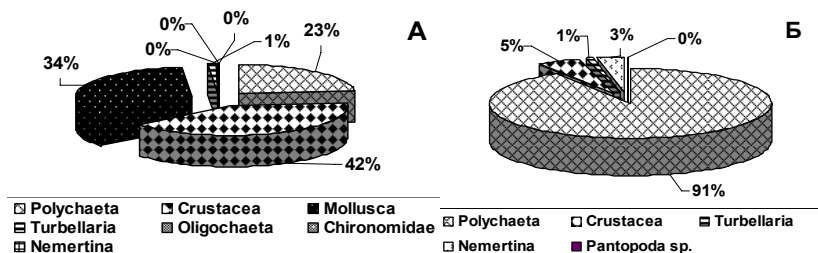


Рис. 2. Соотношение биомассы таксономических групп макрозообентоса псевдолиторали западного Крыма (А) и Карадага (Б)

Таким образом псевдолитораль западного Крыма представлена большим количеством видов, а также относительно высокими количественными

показателями макрозообентоса, несмотря на то, что район Карадагского взморья – заповедная зона. Однако здесь наблюдается повышенный органический фон и концентрация биогенных элементов [3]. Прибрежная акватория испытывают значительную антропогенную нагрузку за счет отходов водного транспорта, сбрасывающих в водную среду полихлорбифенилы [1].

Литература

1. Жерко Н.В. Экологический мониторинг загрязнения Карадагского заповедника полихлорбифенилами и пестицидами Карадаг гидробиологические исследования // Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. – Симферополь, 2004. – Кн. 2. – С. 500.
2. Зайцев Ю.П., Поликарпов Г.Г. Экологические процессы в критических зонах Черного моря (синтез результатов двух направлений исследований с середины XX до начала XXI веков) // Мор. экол. журн. – 2002. – Т. 1, № 1. – С. 33–55.
3. Копий В.Г., Заика В.Е. Годичная динамика популяции полихеты *Saccocirrus papillocercus* (Archannelida) в интерстициализоны заплеска (Черное море, Севастопольская бухта) // Мор. экол. журн. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 49–52.
4. Куфтаркова Е.А., Ковригина Н.П., Бобко Н.И. Гидрохимическая характеристика вод Судакско-Карадагского взморья. Карадаг: гидробиологические исследования // Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. – Симферополь, 2004. – Кн. 2. – 500 с.
5. Санитарно-биологические исследования в прибрежной акватории Севастополя / под общей ред. О.Г. Миронова; НАН Украины, Ин-т биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. – 192 с.
6. Смирнова Ю.Д. Возможные причины резкого сокращения ареала водоросли *Cystoseira* в прибрежной зоне Карадага // Заповедники Крыма. Теория, практика и перспективы заповедного дела в Черноморском регионе. Материалы V Международной научно-практической конференции (Симферополь, 22–23 октября 2009 г.). – Симферополь, 2009. – С. 230–233.

ПТИЦЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ЧАРІВНА ГАВАНЬ»

Кучеренко В.Н.¹, Кучеренко Е.Е.²

¹Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Украина. E-mail: v.kuch@mail.ru

²СВПУРСТ, Симферополь, Украина.

Национальный природный парк «Чарівна гавань» создан в конце 2009 г. и расположен на западе Крыма – Тарханкутском полуострове. Парк состоит